

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020066604 A

(43)Date of publication of application: 21.08.2002

(21)Application number: 1020010006865

(71)Applicant: JU, MYUNG JA

(22)Date of filing: 12.02.2001

(72)Inventor: JU, MYUNG JA

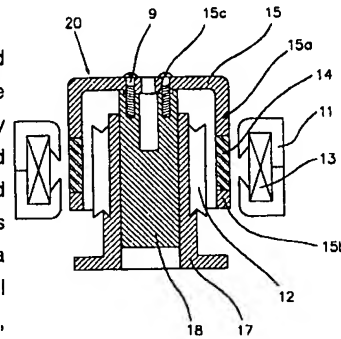
(51)Int. Cl H02K 41 /02

(54) MOVER STRUCTURE FOR LINEAR MOTOR

(57) Abstract:

PURPOSE: A mover structure for linear motor is provided to prevent escape of magnet from the frame, while improving operating efficiency of linear motor by minimizing the gap formed between the inner core and magnet and the gap formed between the magnet and outer core. CONSTITUTION: A mover structure comprises magnets(14) each of which has a convex type rib or a concave formed at both ends in a circumferential direction. Magnets are arranged into a cylindrical shape, maintaining a predetermined spacing between magnets.

A frame holder(15a) is formed such that the frame holder is adhered to an end of the magnet, and a frame ring(15b) is formed such that the frame ring is adhere to the other end of the magnet. A plastic member is interposed between magnets so as to interconnect the frame holder and the frame ring. The plastic member is inserted molded into H or cross shaped frame so as to firmly attach the magnet to the frame.



copyright KIPO 2003

Legal Status

Date of request for an examination (20010212)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (rejection)

Date of final disposal of an application (20031227)

Patent registration number ()

Date of registration (00000000)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 공개특허공보 (A)(51) . Int. Cl. ⁷
H02K 41/02(11) 공개번호 특2002 - 0066604
(43) 공개일자 2002년08월21일(21) 출원번호 10 - 2001 - 0006865
(22) 출원일자 2001년02월12일(71) 출원인 주명자
경기도 화성군 태안읍 반월리 신영통현대아파트 109동 201호(72) 발명자 주명자
서울시중랑구목동378한국아파트102동104호

심사청구 : 있음

(54) 리니어 모터의 가동자 구조

요약

본 발명은 리니어 모터의 가동자 구조에 관한 것으로, 종래의 볼트를 사용하여 마그네트를 고정시키는 가동자의 구조는, 여러개의 볼트를 사용하여 마그네트를 고정시키는 조립과정이 복잡해 생산성이 저하되고, 마그네트가 고정되는 프레임의 두께가 마그네트의 두께보다 두껍게 됨으로 공극이 과다하게 마련되고, 따라서 모터의 운전효율이 저하되는 문제점이 있다. 또한, 접착제를 이용하여 마그네트를 고정하는 가동자 구조는, 왕복운전시 발생하는 진동에 의해 마그네트가 프레임으로부터 이탈되거나, 공극이 과다하여 모터효율이 저하되는 등의 문제점이 있었던 바, 본 발명에서는 마그네트의 원주방향 양단부에 철(凸)모양의 리브(rib) 또는 요(凹)모양의 골이 마련된 소정개소의 마그네트를 원주방향으로 일정한 간격이 유지되게 원통형으로 배열하고, 각각의 마그네트 사이가 H프레임 또는 +프레임형상으로 마그네트가 고정되게 폴리카보네이트(PC)와 같은 플라스틱 부재로 인서트 몰딩하여 가동자를 구성함으로써, 마그네트가 이탈되거나 부서지는 것을 방지할 뿐만 아니라 생산성을 향상시키게 된다. 또한, 마그네트가 고정된 원통형의 프레임 홀더 두께를 마그네트의 두께와 같거나 작게하여 공극을 최소화 함으로써, 리니어 모터의 운전효율을 향상시키게 되는 효과가 있다.

대표도
도 2a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a와 도 1b는 종래의 리니어 모터의 가동자 조립구조를 나타낸 단면도.

도 2a는 본 발명에 따른 리니어 모터의 가동자 조립구조를 나타낸 단면도.

도 2b는 본 발명에 따른 가동자의 마그네트 조립구조를 도시한 단면도.

도 2c는 본 발명에 따른 마그네트 고정구조의 종단면도.

도 2d는 도 2c의 A부를 발취하여 확대도시한 단면도.

도 3a는 본 발명에 따른 다른 마그네트 고정구조의 변형예에 대한 종단면도.

도 3b는 도 3a의 b부를 발취하여 확대도시한 단면도.

도 4는 다른 실시 예에 따른 가동자의 마그네트 조립구조를 도시한 단면도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11...외측코어 12...내측코어 13...모터 코일

14,24...마그네트 15...프레임 15a...프레임 홀더

15b...프레임 링 15c...피스톤 고정부 15d...H프레임

25...+프레임 17...실린더 18...피스톤

20...가동자

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 직선 왕복운동하는 리니어 모터의 가동자 구조에 관한 것으로, 본 발명의 가동자의 구조는 소정개의 마그네트를 원통형이 되게 배열하고, 이의 마그네트와 마그네트를 연결해 주는 부위를 H프레임 또는 +프레임 형상으로 성형되게 인서트 몰딩하여 마그네트를 견고하게 고정되도록 한 리니어 모터의 가동자 구조에 관한 것이다.

일반적으로 직선 왕복운동하는 피스톤과 결합된 가동자는 내측코어와 외측코어 사이에 일정한 공극을 두고 조립되고, 이들 두 코어 간에서 발생하는 유도자기에 의해 직선 왕복운동을 하게 된다. 이때, 상기 내측코어와 마그네트 사이의 공극 및 마그네트와 외측코어 사이의 공극을 최소화 시킴으로서 리니어 모터의 운전효율을 증가시킬 수 있게 된다.

종래의 리니어 모터의 가동자(10)는 도 1a에 도시한 바와 같이, 프레임(5)의 원통외측 표면에 일정한 간격으로 마그네트 결합홈(5a)을 소정개소 마련하고, 이의 마그네트 결합홈(5a)의 각각에 접착제를 도포한 다음, 이에 삽입 가능하도록 형성된 마그네트(4)를 결합 부착하는 접착 고정방법과, 도 1b에 도시한 바와 같이 종래의 다른 실시예의 가동자(10')는 프레임(5')과 프레임 링(6) 각각의 원통 끝단면에 원주방향으로 마그네트(4')의 양단면이 삽입될 수 있는 프레임 삽입홈(5'b)과 링삽입홈(6a)을 마련하고, 이의 프레임 삽입홈(5'b)과 링 삽입홈(6a)에 마그네트(4')를 일정한 간격으로 소정개 삽입한 다음에 프레임(5')과 프레임 링(6)을 볼트(7)와 너트(7a)로 체결하여 마그네트(4')를 고정시키고, 상기 프레임(5')의 일측면에 피스톤(8)의 일측면을 볼트(9)로 체결하여 피스톤(8)이 직선 왕복운동 되도록 하는 볼트 체결 방법을 사용해 왔다.

그러나 상기와 같은 리니어 모터의 가동자 구조는 내측코어와 외측코어 사이의 공극이 과다하게 마련됨으로서, 리니어 모터의 효율저하 및 생산성과 신뢰성에 문제가 있었다.

즉, 볼트와 너트를 사용하여 마그네트를 고정시키는 볼트체결 방식은 여러개의 볼트와 너트를 사용하여 마그네트를 고정하는 조립과정에서 생산성이 저하되고, 공극이 과다하게 마련됨으로서 모터의 효율이 저하되는 문제점을 가지고 있다.

또한 접착제를 사용한 마그네트 고정방식은 프레임에 접착제를 도포하고 건조까지 많은 시간이 소요되고, 장시간 운전 시 발생하는 진동에 의해 마그네트가 프레임으로부터 이탈되는 문제점을 안고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 리니어 모터의 효율향상을 위해 내측코어와 마그네트사이의 공극 및 마그네트와 외측코어 사이의 공극을 줄여 모터의 전기적 손실을 최소화 하고, 인서트 몰딩과 같은 방법으로 마그네트가 프레임에 견고하게 고정되게 하여 가동자의 신뢰성을 향상시키는 한편, 이의 작업성을 개선시킨 리니어 모터 가동자의 마그네트 고정구조를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 원호를 이루며 형성되고 이의 양단부에 철(凸)모양의 리브(rib)가 마련된 소정개의 마그네트와, 상기 소정개의 마그네트가 일정한 간격을 유지하며 원통형으로 배열된 마그네트와 마그네트 사이를 연결해 주는 H프레임 및 피스톤의 일측면과 고정되어 직선 왕복운동을 전달하는 피스톤 고정부가 마련된 프레임과, 상기 마그네트의 일측면을 밀착되게 고정하는 프레임 링으로 구성된 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 가동자 구조이다.

이하에서는 본발명에 따른 하나의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 보다 상세히 설명 한다.

도 2a는 본 발명에 따른 리니어 모터의 가동자의 전적인 구조를 나타낸 단면도이고, 도 2b는 본 발명에 따른 가동자의 마그네트 조립구조를 도시한 단면도이다. 그리고 도 2c와 도 2d는 마그네트가 고정된 H프레임구조의 종단면과, 이의 일부를 발취하여 확대도시한 단면도이고, 도 3a와 도 3b는 가동자의 마그네트 고정구조의 변형예에 따른 +프레임구조의 종단면과, 이의 일부를 발취하여 확대도시한 단면도이다.

본 발명의 리니어 모터 가동자(20)구조는 도 2b에 도시된 바와 같이 소정개소의 마그네트(14)를 원주방향으로 일정한 간격이 유지되게 배열시키고 폴리카보네이트(PC)와 같은 플라스틱 부재로 프레임(15)이 구성되게 인서트 몰딩하는 것으로, 상기 프레임(15)은 피스톤(18)에 동력을 전달하기 위해 볼트(9)와 같은 부재로 결합되는 원판형의 피스톤 고정부(15c)가 마련되고, 상기 마그네트(14)의 일측면을 고정하는 원통형의 프레임 홀더(15a)가 형성되는데 이의 두께는 마그네트(14)의 두께와 동일하거나 작게하여 프레임 홀더(15a)가 내측코어(12)와 외측코어(11)사이에 형성된 공극의 크기에 영향을 주지 않게 하고, 이의 원통형의 프레임 홀더(15a)일측면에 원주방향으로 일정한 간격이 유지되게 일체로 형성된 H프레임(15d)이 마련되어 마그네트(14)를 고정시킨다.

상기 원호를 이루며 형성된 마그네트(14)는 이의 원주방향 양단면에 길이방향으로 철(凸)모양의 리브(14a)를 마련하여 사출부재가 이의 공간으로 삽입되어 H프레임(15d)형상으로 응착되게 하고, 이의 철(凸)모양의 리브(14a)가 마련된 면의 모서리와 코너(14b)부를 곡면으로 형성하여 마그네트(14)가 부서지거나 프레임(15)으로부터 이탈되지 않고 견고하게 고정되게 한다. 또한 마그네트(14)의 가공에 의한 생산성향상을 위해 이의 내측 원호의 크기와 외측 원호의 크기를 동일하게 하기도 하는데, 이때 마그네트(14)의 내측 원호의 크기는 프레임 홀더(15a)의 내측 원호의 크기와 동일하게 한다. 그리고 프레임 링(15b)은 H프레임(15d)과 일체로 형성되어 마그네트(14)의 일측면을 고정시킨다.

다음에서는 상기와 같이 본 발명의 마그네트 고정 구조를 구성하기 위한 인서트 몰딩 과정을 설명한다.

먼저, 원주방향 양단면에 철(凸)모양의 리브(14a)가 형성된 소정개의 마그네트(14)를 원주방향으로 각각의 마그네트(14)사이가 일정한 소정간격이 유지되게 원주방향으로 배열한다. 그리고, 상기 마그네트(14)의 일측면과 응착되면서 원통형의 프레임 홀더(15a)가 성형되고, 이의 반대면은 마그네트(14)와 일면과 응착되면서 원통형의 프레임 링(15b)이 성형되며, 상기 마그네트(14)와 마그네트(14)사이로 상기 프라스틱 부재가 유입되어 프레임 홀더(15a)와 프레임 링(15b)을 연결해 준다. 이때, H프레임(15d)이 성형되면서 각각의 마그네트(14)를 응착 고정시킨다.

여기서, 인서트 몰딩하기 위해 사용되는 프라스틱 재료는 폴리카보네이트(PC) 또는 소정량의 그라스가 포함된 폴리카보네이트(PC)로 한정되는 것이 아니고, 소정량의 그라스가 포함된 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PBT)와 같이 내열성과 내구성 있는 재질이면 다양하게 사용될 수 있다.

이와 같이 전술한 본 발명에 대한 마그네트 고정구조의 변형에는, 도 3a와 도 3b에 도시한 바와 같이 원호를 이루며 형성된 마그네트(24)의 원주방향 양단면에 길이방향으로 전술한 철(凸)모양의 리브(14a)대신에 요(凹)모양의 골(24a)을 마련하고, 이의 소정개의 마그네트(24)를 일정한 간격이 유지되게 원통형으로 배열하여, 마그네트(24)와 마그네트(24)사이 +프레임(25)형상으로 성형되게 인서트 몰딩하여 마그네트(24)가 +프레임(25)에 견고하게 고정되게 하는 것이다. 이때 마그네트(24)에 형성된 요(凹)모양의 골(24a)부위의 모서리와 코너(24b)부위는 곡면이 되게 형성하여 마그네트(24)가 쉽게 부서지지 않게 한다.

또한, 이와 같은 기술적 사상은 전술한 것에 국한하지 않고, 도 4를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에서 가동자(200)의 마그네트(140) 고정방안을 설명하면 다음과 같다.

전술한 본 발명의 실시예에서는 상기 마그네트(14), (24)의 원주방향 양 단면에 마련된 철(凸)모양의 리브(14a) 또는 요(凹)모양의 골(24a)부위에 폴리카보네이트(PC)와 같은 프라스틱 부재로 인서트 몰딩하여 마그네트(14)를 고정하는 것이나, 본 발명의 다른 실시예에서는 원호를 이루며 구성된 마그네트(140)는 전술한 것과 같이 원주방향 양단면에 철(凸)모양의 리브(14a) 또는 요(凹)모양의 골(24a)이 마련되고, 원통형의 프레임 홀더(150a) 일측면에는 원판형의 피스톤 고정부(150b)가 마련되고, 이의 반대면은 원주방향으로 소정개소의 H프레임(150c) 또는 +프레임(150c)이 일정한 간격으로 배열된 프레임(150)을 마련하고, 이의 H프레임(150c) 또는 +프레임(150c)사이의 각각에 접착제가 도포된 소정개의 철(凸)모양의 리브(14a) 또는 요(凹)모양의 골(24a)이 마련된 마그네트(140)를 밀착되게 삽입시켜 부착시킨다. 그리고 프레임 링(160)의 일측면에는 상기 H프레임(150c) 또는 +프레임(150c)의 끝단면이 소정깊게 삽입가능하도록 H프레임(150c) 또는 +프레임(150c)형상의 삽입공(160a)을 마련하고, 이에 접착제를 사용해 마그네트(14)를 고정하는 것일뿐 그 기본적인 사상은 전술한 것과 동일하다.

발명의 효과

이상과 같은 본 발명에 따른 리니어 모터의 가동자구조는, 마그네트의 원주방향 양단부에 철(凸)모양의 리브(rib) 또는 요(凹)모양의 골이 마련된 소정개의 마그네트를 원주방향으로 일정한 간격이 유지되게 원통형으로 배열하고, 각각의 마그네트사이 H프레임 또는 +프레임형상으로 마그네트가 고정되게 폴리카보네이트(PC)와 같은 부재로 인서트 몰딩하여 가동자를 구성하므로써, 마그네트를 견고하게 프레임에 고정시켜 마그네트가 이탈되거나 부서지는 것을 방지할 뿐만 아니라 생산성을 향상시키게 된다. 또한, 마그네트가 고정된 원통형의 프레임 홀더 두께를 마그네트의 두께와 같거나 작게하여 공극을 최소화 하므로써, 리니어 모터의 운전효율을 향상시키게 되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

원호를 이루며 형성된 소정개의 마그네트와, 상기 마그네트를 고정시키는 프레임의 프레임 홀더, 프레임 링, H프레임등이 일체로 이루어진 리니어 모터의 가동자 구조에 있어서,

상기 원주방향 양단면에 길이 방향으로 철(凸)모양의 리브 또는, 요(凹)모양의 골이 형성된 마그네트와, 상기 마그네트를 소정간격 유지하여 원통형이 되게 배열하고, 폴리카보네이트와 같은 플라스틱 부재로 프레임이 성형되면서 마그네트가 고정되게 인서트 몰딩되어 가동자가 구성됨을 특징으로 하는 리니어 모터의 가동자 구조.

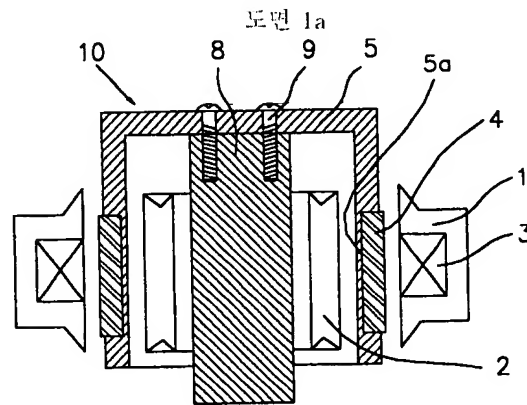
청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 마그네트 양단면에 형성된 철(凸)모양의 리브 또는, 요(凹)모양의 골이 형성된 각 마그네트 사이에 플라스틱 부재가 삽입되어 H프레임 또는, +프레임형상으로 응착되게 하는 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 가동자 구조.

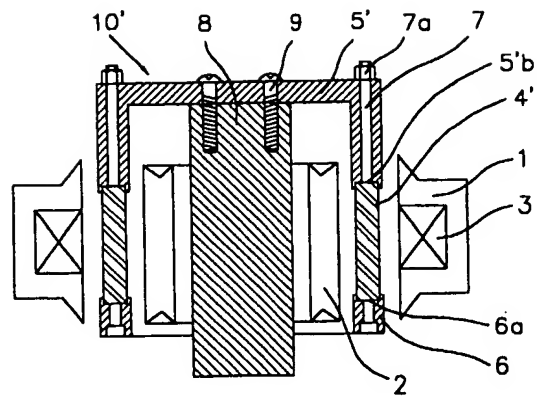
청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 원통형으로 구성된 프레임 홀더 및 프레임 링의 두께가 마그네트의 두께와 같거나 작게하는 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 가동자 구조.

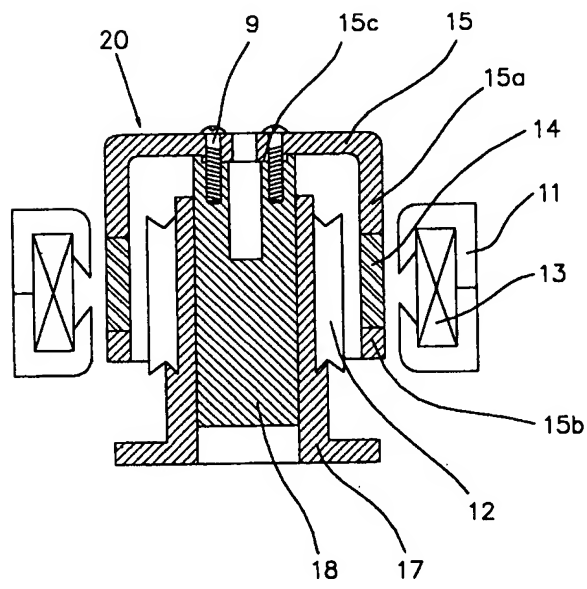
도면



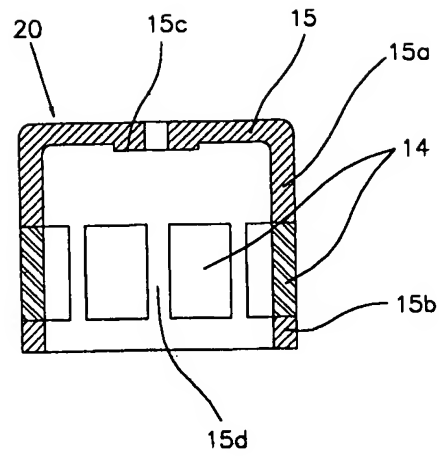
도면 1b



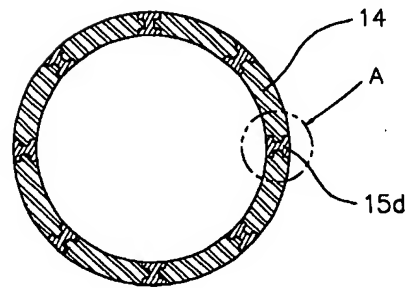
도면 2a



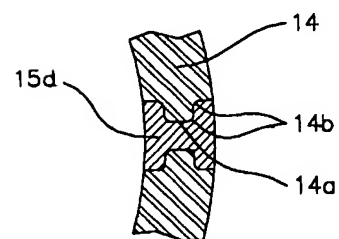
도면 2b



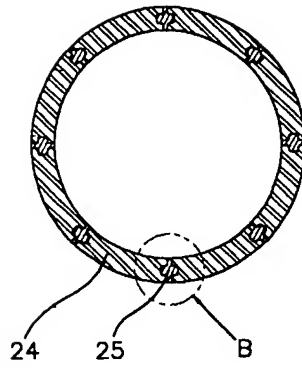
도면 2c



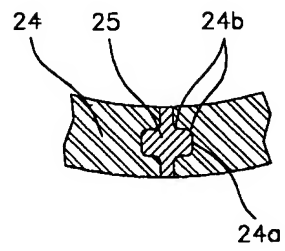
도면 2d



도면 3a



도면 3b



도면 4

